ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН

ТЕХНИЧКИИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИПРОЈЕКТАГЕОДЕТСКОГ ОСМАТРАЊА СЛЕГАЊА ТЛА И ОБЈЕКТА ДЕОНИЦАПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) НАДВОЖЊАК НА КМ 170+834

Друга епоха

Деловодни број: Н.170+834-2

Ревизија: 00

Датум: Новембар 2023.

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Пројектант:	„Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd” Трг пријатељства Србије и Кине 4, Нови Београд
Консултант:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево ул. Војвођански булевар 32/38, Панчево
Објекат:	Пруга Београд – Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
Локација објекта:	Нови Сад - Суботица, Србија
Задатак:	Технички извештај о реализацији пројекта геодетског осматрања слегања објекта
Одговорни извођач:	Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.
Датум израде:	Новембар 2023.
Ревизија	00

Одговорни извођач:

Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

За Геодетске услуге Ашанин

Бојан Ашанин, директор

САДРЖАЈ

Општа документација 4

ТЕХНИЧКИ ДЕО 5

1. Увод 5

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења 5

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи 5

2.2. Анализа грешака мерења 7

2.3. Избор методе мерења 8

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи 9

3. Садржина елабората геодетских радова 13

4. Закључак 14

5. Нумеричка документација 15

6. Графичка документација 17

Општа документација

5000217676451

ИЗВОД О РЕГИСТРОВАНИМ ПОДАЦИМА ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Регистарски/Матични број:	66185222
СТАТУСИ	
Статус предузетника:	Активан
Са статусом социјалног предузетништва:	Не
ЛИЧНИ ПОДАЦИ ПРЕДУЗЕТНИКА:	
Име и презиме	Бојан АшанинПол: Мушки
ЈМБГ	2908988860025
ПОДАЦИ О ПОСЛОВНОМ ИМЕНУ	
Пословно име:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево
ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина:	ПАНЧЕВО
Место:	ПАНЧЕВО
Број и назив поште:	26000 ПАНЧЕВО
Улица, број и слово, спрат, број стана и слово:	ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38
Адреса за пријем електронске поште	
Е-пошта:	bojan.ashanin@gmail.com
ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Почетак обављања делатности:	30.06.2021
Време трајања	
Предузетник је регистрован на:	неодређено време
Претежна делатност	
7112	Инжењерске делатности и техничко саветовање
Остали идентификациони подаци	
Регистарски/Матични број:	66185222
ПИБ:	112555718
Подаци од значаја за правни промет	
Бројеви рачуна у банкама:	325-9500700188095-62 и 325-9601700059770-24

Регистратор: Милашин Маглов

Дана 03.08.2023. године у 13:36:43 часова

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189000018

Регистар привредних субјеката

БП 67528/2021
Датум, 30.06.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014 и 31/2019), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Бојан Ашанин
ЈМБГ: 2908988860025

Пословно име предузетника:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Пословно седиште: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38, ПАНЧЕВО, Србија
Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО
Регистарски број/Матични број: **66185222**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **112555718**

Почетак обављања делатности: 30.06.2021 године
Претежна делатност: **7112 -** Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се региструје на: неодређено време

Адреса за пријем електронске поште: bojan.ashanin@gmail.com

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 25.06.2021. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 67528/2021, за регистрацију:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС", бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.

Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца. и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

Напомена: Од 1. октобра 2018. привредни субјекти немају обавезу да употребљавају печат у пословним писмима и другим документима

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189241794

Регистар привредних субјеката
БП 71179/2021

Дана, 06.07.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, са матичним/регистарским бројем: 66185222, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката, региструје промена података код:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Регистарски/матични број: **66185222**

и то следећа промена:

- **Промена података о пословном имену:**

  Брише се:

  Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

  Уписује се:

  Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 02.07.2021. године регистрациону пријаву промене података број БП 71179/2021 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

број 952-03-259/2021

Дана: 10.09.2021. године

Београд

Републички геодетски завод, решавајући по захтеву Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО, за издавање лиценце за рад, на основу члана 13. став 2. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», број 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20) и члана 136. Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС», број 18/2016 и 95/18), доноси:

Р Е Ш Е Њ Е

ИЗДАЈЕ СЕ лиценца за рад геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, (МБ 66185222) и то за:

- израда техничке документације и стручни надзор над извођењем геодетских радова за које је предвиђена израда главног пројекта

- извођење геодетских радова у одржавању катастра непокретности и одржавању катастра водова

- израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат

- израда пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

- реализација пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

Крстић Милица, дипломираном инжењеру геодезије, и имаоцу геодетске лиценце првог реда, Ашанин Бојан, мастер инжењеру геодезије, запосленима у геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчевоиздају се легитимације за идентификацију.

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

О б р а з л о ж е њ е

Геодетска организација Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, поднела је Републичком геодетском заводу захтев за издавање лиценце за рад.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- решење о упису геодетске организације у регистар агенције за привредне регистре

- попуњен образац запослени (прилог 2)

- доказ о стручној спреми за лица геодетске струке без геодетске лиценце и лица пољопривредне струке

- потврду о поднетој пријава на обавезно социјално осигурање за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- штампани податак из читача електронске личне карте, односно фотокопију личне карте за коју није могуће одштампати податке користећи читач личних карата, за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- две фотографије димензија 30 x 35 mm за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке, за потребе издавања легитимације за идентификацију

- попуњен образац геодетски инструменти (прилог 3)

- доказ о поседовању геодетских инструмената (минимум један) којима геодетска организација обезбеђује хоризонтално и вертикално позиционирање тачака у државном референтном систему

- документ о исправности геодетских инструмената из тачке 12) овог става, који не сме бити старији од две године

- за Крстић Милица, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, копија геодетске лиценце првог реда, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

- за Ашанин Бојан, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

Ценећи достављене исправе, Републички геодетски завод је утврдио да геодетска организација испуњава услове из члана 17. став 1., 3., 4. и 5. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20), па је одлучено као у ставу 1. диспозитива овог решења.

Обзиром да је одредбама члана 16. став 1. наведеног закона прописано да лицу геодетске струке запосленом у геодетској организацији, Завод издаје легитимацију за идентификацију, одлучено је као у ставу 2. диспозитива овог решења.

Наплаћена је административна такса у износу од 330,00 динара, сходно тарифном бр. 1. Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021), такса за издавање лиценце за рад у износу од 9.050,00 динара и такса за издавање легитимација за запослене у износу од 2.940,00 динара, сходно тарифном броју 215љ Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021).

Против овог решења може се изјавити жалба Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у року од 8 дана од дана пријема решења, а преко Републичког геодетског завода у Београду, Булевар војводе Мишића бр. 39, са доказом о плаћеној републичкој административној такси у износу од 490,00 динара сходно тарифном бр. 6 горе поменутог Закона, на жиро-рачун пореске управе Београд број 840-742221843-57 са позивом на број 7801640600.

ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign

Digitally signed by ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
DN: c=RS, serialNumber=PNORS-2207987715295, serialNumber=CA:RS-011227901, sn=ЖИВАНОВИЋ, givenName=ИВАНА, cn=ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
Date: 2021.09.10 13:18:26 +02'00'

Припремила: Ивана Живановић, дипл.правник

Парафирала: Александра Николић, дипл.геод.инж.

В.Д. ПОМОЋНИКА ДИРЕКТОРА

Aleksandra Nikolic
10.09.2021 14:31:46

Saša Đurović
13.9.2021 8:04:42

Саша Ђуровић, дипл.геод.инж.

Доставити:

- Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО (bojan.ashanin@gmail.com)

- СКН Панчево, skn.pancevo@rgz.gov.rs

- Архиви

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

ГЕОДЕТСКА ЛИЦЕНЦА

првог реда

Решењем Републичког геодетског завода

број 952-03-312/2019 од 19. новембра 2019. године

утврђено је да је

Милица Д. Крстић

Дипломирани инжењер геодезије

ЈМБГ 1806955715495

ималац геодетске лиценце првог реда

Број

01 0621 19

РЕПУБЛИКА СРБИЈА РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД БЕОГРАД

ДИРЕКТОР

Мр Борко Драшковић, дипл. геод. инж.

У Београду,

19. Новембар 2019. године

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Драгомир А. Стојићевић

дипломирани инжењер геодезије
ЛИБ 05049066171

одговорни извођач радова

геодетских радова

Број лиценце
471 J292 15

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милисав Дамњановић
дипл. инж. арх.

У Београду,
4. јуна 2015. године

Број: 02-12/2023-8506
Београд, 12.04.2023. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19) а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

П О Т В Р Д У

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

471 J292 15

за

одговорног извођача геодетских радова

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2024. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председница Инжењерске коморе Србије

Марица М.

Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.

UDRUŽENJE TRANSVERZALA BEOGRAD

Omladinskih brigada 7đ
11070 Novi Beograd
Srbija
e-mail: transverzala.rs@gmail.com
www.transverzala.rs

АТС
02-077
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ
ISO/IEC 17025

UVERENJE O ETALONIRANJU

Broj predmeta: 230175/2
Datum: 15.11.2023.

Ukupan broj strana: 1

Vrsta merila:	Nivelir
Vlasnik/korisnik merila:	Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, Vojvođanski bulevar 32/38, Pančevo
Datum etaloniranja:	15.11.2023.
Proizvođač i tip merila:	LEICA, DNA03
Serijski broj/ Inv. broj:	347072
Metrološke karakteristike:	- merni opseg - uglovi: α = 0° - granica greške: ± 0,3 mm/km (sa invarskim barkod letvama)
Mesto etaloniranja	Omladinskih brigada 7đ, Novi Beograd
Metode etaloniranja:	- SRPS/ISO 17123-2:2014
Sledljivost:	- frekvencijski stabilisani helijum-neonski (He-Ne) laser preko DMDM, (nacionalni etalon dužine)
Rezultati etaloniranja:	- ugao "*i*": 0"
Merna nesigurnost:	- proširena merna nesigurnost merenja visinskih razlika između repera (faktor proširenja k=2): U_{1km}= 0,31 mm/km. *Merna nesigurnost iskazana u ovom Uverenju data je kao proširena merna nesigurnost, gde je standardna merna nesigurnost pomnožena faktorom proširenja k=2, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći obuhvata približno 95% (EA-4/02 M).*

METROLOG
Dr Siniša Delčev, dipl. geod. inž.

M.P.

Za, TEHNIČKI RUKOVODILAC LABORATORIJE
Dr Jelena Gučević, dipl. geod. inž.

Uverenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije važeće. Ovo uverenje se ne sme reprodukovati, sem u celini, bez odobrenja laboratorije i korisnika. Rezultati merenja odnose se samo na etalonirane predmete.
Kraj uverenja o etaloniranju.

ТЕХНИЧКИ ДЕО

1. Увод

Пројекат реализације геодетског осматрања слегања објеката пројекта реконструкције, модернизације и изградње пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), за брзину до 200 km/h, на стационажи km 170+834, израђује се у циљу откривања евентуалних величина слегања које се морају открити, а које су дефинисане условима тачности у пројектном задатку.

Предметни објекат пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), се налази на стационажи km 170+834.

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи

На основу дефинисаног пројекта, а ради вертикалног праћења грађевинског објекта “Надвожњака“ на km 170+834, извршено је геодетско мерење друге епохе. Мерење је реализовано у новембру 2023. године. План мерења, оргиналне резултате мерења као и резултате изравнања мреже приказани су у нумеричком и графичком прилогу.
Тачност мерења (априорни дисперзиони фактор) усвојен је на основу искуствено познате границе тачности инструмената који су на располагању (Leica DNA03) и на основу критеријума задатих пројектним задатком, и износи σ_0= 1 mm. Тачност мерења односи се на тачност елементарне висинске разлике у мрежи, односно на висинску разлику одређену на једној станици.

У циљу добијања захтеваних мера квалитета, мрежа је дефинисана:

- Усвојеним планом мерења и пројектованом геометријом из пројекта геодетског осматрања 1D мреже;
- Усвојеном тачношћу мерења висинских разлика: $\sigma^2{}_h = \sigma^2{}_0 n_i$; где су: n_i- број станица у влаку; а априори дисперзиони стандард σ_0= *1* mm;
- Тежинама мерења висинских разлика: $p_i = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_h^2} = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_0^2 \cdot n_i} = \frac{1}{n_i}$;
- Број мерених величина је n=58;
- Број непознатих параметара је u=19;
- σ_0= 1 mm.
- Датум је дефинисан минималним трагом на свим тачкама.

Висинске разлике које су изнивелане дате су у табели.

од	до	Висинска разлика Δh(m)	Дужина D(m)
GMO091	GMO093	-0.6431	183
GMO091	R11	-0.5526	68
GMO092	R8	0.4539	91
GMO092	GMO093	0.2411	144
GMO093	GMO091	0.6426	178
GMO093	R18	-0.0791	87
GMO093	GMO092	-0.2409	147
GMO094	R3	0.5443	30
GMO094	GMO092	0.6456	127
GMO094	GMO091	1.5297	123
R3	R4	0.0483	16
R3	R5	0.2822	45
R3	GMO094	-0.5443	30
R4	R3	-0.0478	16
R4	R6	0.1957	43
R5	R7	0.3300	39
R5	R3	-0.2827	36
R5	R6	-0.0386	17
R6	R4	-0.1956	43
R6	R5	0.0389	21
R6	R8	0.3113	45
R7	R8	-0.0572	19
R7	R9	-0.0138	41
R7	R5	-0.3297	39
R8	GMO092	-0.4546	91
R8	R7	0.0573	18
R8	R6	-0.3109	45
R8	R10	0.0282	49
R9	R10	-0.0150	19
R9	R11	-0.1647	51
R9	R7	0.0137	42
R10	R8	-0.0282	49
R10	R9	0.0151	19
R10	R12	-0.1647	62
R11	R12	-0.0147	15
R11	R13	-0.1894	47
R11	GMO091	0.5514	68
R11	R9	0.1649	55
R12	R14	-0.1978	54
R12	R11	0.0150	15
R12	R10	0.1646	62
R13	R14	-0.0229	18

од	до	Висинска разлика Δh(m)	Дужина D(m)
R13	R15	0.0284	46
R13	R11	0.1895	47
R14	R16	0.0897	42
R14	R12	0.1978	54
R14	R13	0.0229	19
R15	R13	-0.0282	44
R15	R16	0.0389	18
R15	R17	0.1037	43
R16	R14	-0.0896	42
R16	R15	-0.0389	18
R16	R18	-0.0476	51
R17	R18	-0.1128	20
R17	R15	-0.1039	43
R18	GMO093	0.0792	87
R18	R17	0.1127	19

Због разлике у броју радних репера који су били дефинисани кроз пројекат осматрања дошло је до промене и броја висинских разлика. Разлика у броју радних репера је дошла услед промене грађевинског пројекта.

2.2. Анализа грешака мерења

Да би резултати извршених мерења задовољили пројектом захтевану тачност дозвољено је да за вероватноћу од 95% буде:

- Дозвољена разлика вредности висинских разлика на једној станици из два положаја инструмента $\Delta \leq 2m_0\sqrt{2}=0.51mm$
- Дозвољено незатварање полигона $\Delta_p \leq 2m_0\sqrt{n}=0.36\sqrt{n}$, где је n-укупан број станица у полигону у једном положају инструмента.

Да би постигли задату тачност посвећена је пажња на следеће изворе грешака.

Извор грешака	**Поступак елиминације**
1. Тачност инструмента	Коришћен инструмент *Leica DNA03* .
2. Грешка поделе летве	Тежило се да буде паран број станица између два репера. Коришћене инварске летве.
3. Нехоризонталност визуре	Пре почетка мерења испитан инструмент. Тежило се да нивелање буде из средине (што је било тешко изводити ради низа фактора који прате текуће грађевинске радове)
4. Стабилност статива	Коришћен стабилни дрвени статив, бирати стабилну подлогу за место станице.
5. Невертикалност летве	Коришћена адекватна либела на летвама. Осетљивост либеле на коришћеној инварској летви је: $\alpha = 12'$
6. Треперење ваздуха	Нивелано у повољним временским условима
7. Ветар	Коришћене значке за стабилизацију летви

2.3. Избор методе мерења

Мерења у 1Д контролној мрежи, реализована су методом геометријског нивелмана. Приликом мерења је коришћен инструмент декларисане тачности од 0.3 mm/km. Због неопходне ефикасности коришћен је дигитални нивелир са инварским бар-код летвама одговарајуће тачности. Пре почетка мерења испитана је исправност инструмента.

Реализација мерења почела је након констатације извођача радова да су испуњени сви услови.

Приликом мерења придржавали смо се следећих услова тачности:

- Приликом мерења **тежили** смо да се инструмент налази на једнакој удаљености од обе летве;
- Мерења су реализовани само у периоду мирних и јасних ликова;
- Мерења изведена по затвореним полигонима датим у графичком Прилогу са скицама мрежа;
- Контролисана мерења према критеријумима за праћење и контролу мерења;
- Дужина визуре није била већа од 50m;
- Тежили смо да летву не читамо ниже од 0.3m у односу на терен;

Инструмент и прибор за мерење:

ОПРЕМА	КОМАДА
НИВЕЛИР (ПРЕЦИЗНОСТ $0.3mm/km$)	1
ПРЕЦИЗНЕ НИВЕЛМАНСКЕ ЛЕТВЕ	2
ДРЖАЧИ ЗА ЛЕТВЕ	2
ПАПУЧЕ	2

Једну геодетску теренску екипу су чинили:

- Један геодетски стручњак;
- и два фигуранта.

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи

Висине тачака мреже добили смо изравнањем мерења. Изравнање је урађено по методи најмањих квадрата са датумом дефинисаним минималним трагом свих репера. Тежине мерених величина су дефинисане бројем станица у поједином нивелманском влаку: $p_i = \frac{1}{n_i}$

Показатељи тачности оцена 1Д *изравнања су:*

- Стандардна одступања оцена координата σ_H

Број тачке	Висина z0m	Висина zm	σzмм	Aмм	Δzмм	ςzмм
GMO091	110.3690	110.3692	0.014	0.5	0.2	-0.0
GMO092	109.4850	109.4848	0.015	0.5	-0.2	0.0
GMO093	109.7250	109.7260	0.015	0.5	1.0	-0.0
GMO094	108.8460	108.8395	0.014	0.5	-6.5	0.0
R10	109.9668	109.9672	0.010	0.4	0.3	0.0
R11	109.8169	109.8173	0.009	0.3	0.4	-0.0
R12	109.8021	109.8025	0.010	0.4	0.3	-0.0
R13	109.6273	109.6277	0.011	0.4	0.4	-0.0
R14	109.6044	109.6048	0.011	0.4	0.3	-0.0
R15	109.6554	109.6558	0.012	0.5	0.3	-0.0
R16	109.6942	109.6946	0.012	0.5	0.3	-0.0
R17	109.7593	109.7596	0.014	0.5	0.3	-0.0
R18	109.6466	109.6469	0.013	0.5	0.3	-0.0
R3	109.3836	109.3839	0.013	0.5	0.3	0.0
R4	109.4317	109.4320	0.013	0.5	0.3	0.0
R5	109.6660	109.6663	0.011	0.4	0.3	0.0
R6	109.6273	109.6277	0.012	0.4	0.3	0.0
R7	109.9957	109.9961	0.010	0.4	0.3	0.0
R8	109.9385	109.9389	0.010	0.4	0.3	0.0
R9	109.9818	109.9822	0.010	0.4	0.3	0.0

Након провере изравнатих резултата мерења приступило се анализи слегања грађевинског објекта и терена око објекта помоћу програмског пакета *Jag3d.*

Реперe **R1**, **R2**, **R19**, **R20**, није могуће снимити, јер се налазе у обалним стубовима који су затрпани до врха услед израде приступних путева

3. Садржина елабората геодетских радова

После извршених теренских мерења и обраде резултата мерења *за другу епоху мерења* израдили смо одговарајући елаборат о геодетском 1Д осматрању објекта и кроз резултате изравнања, који су дати кроз прилоге, доказали да је друга епоха реализована са задовољавајућом тачношћу.

Друга епоха изведена је по пројекту док је елаборат о реализацији пројекта геодетског осматрања у другој епохи мерења израђен је у форми техничког извештаја са одговарајућим прилозима.

Елаборат геодетског осматрања друге епохе 1Д мреже садржи:

1) Општу документацију;
2) Технички извештај;
3) Прилоге.

Општа документација садржи сва неопходна документа о испуњености услова фирме и стручњака за извођење радова на геодетском осматрању објекта.

У прилозима се налази табеларна и графичка презентација резултата опажања друге епохе са пратећим подацима, којима се доказује да су мерења извршена у складу са пројектом.

Ови подаци омогућавају да се стекне увид да ли су геодетски радови изведени са задовољавајућом тачношћу.

У техничком извештају о геодетским осматрањима посебно смо описали и дали податке о 1Д мрежи објекта за праћење слегања:

1) Осврт на извршена мерења (контрола извршених мерења; обрада података; тачност извршених мерења и примењене методе за обраду података);
2) Закључак.

Прилози садрже следеће:

1) Оргинални подаци са терена;
2) изравнање резултата мерења;
3) резултати деформационе анализе
4) нивелманска скица

Елаборат садржати фотокопије уверења о еталонирању инструмената и прибора.

4. Закључак

Извршена мерења у потпуности задовољавају пројектом захтевану тачност и њихови резултати могу послужити као апсолутно поуздана основа за утврђивање коначних кота основних и радних репера за **ДРУГУ** епоху новембар 2023. године. Такође на основу урађене нулте, прве и друге епохе можемо да констатујемо померања објекта у вертикалном смислу.

Датум мреже је дефинисан минималним трагом на све тачке.

Постигнута тачност задовољава тражене информације и мерења могу да се усвоје за утврђивање слегања тла и објекта.

5. Нумеричка документација

Прилог 1 – Изравнање резултата мерења у контролној 1Д мрежи

MicroSurvey STAR*NET-ULTIMATE Version 9,1,4,7868
Licensed for Demo Use Only
Run Date: Thu Oct 12 2023 22:22:19

Summary of Files Used and Option Settings

Project Folder and Data Files

Project Name DRUGA SERIJA
Project Folder C:\USERS\...\ONEDRIVE\DOCUMENTS\BRKA ELABORATI\170+834
Data File List 1. DRUGA SERIJA.dat
2. MERNJE DRUGA SERIJA.txt

Project Option Settings

STAR*NET Run Mode : Adjust with Error Propagation
Type of Adjustment : Lev
Project Units : Meters
Input/Output Coordinate Order : North-East
Create Coordinate File : Yes

Instrument Standard Error Settings

Project Default Instrument
Differential Levels : 0.001000 Meters / Km

Summary of Unadjusted Input Observations

Number of Entered Stations (Meters) = 4

Fixed Stations	Elev	Description
GMO093	109.7250	

Free Stations	Elev	Description
GMO091	110.3690	
GMO092	109.4850	
GMO094	108.8460	

Number of Differential Level Observations (Meters) = 58

From	To	Elev Diff	StdErr	Length
GMO091	GMO093	-0.6431	0.0004	183
GMO091	R11	-0.5526	0.0003	68
GMO092	R8	0.4539	0.0003	91

GMO092	GMO093	0.2411	0.0004	144
GMO093	GMO091	0.6426	0.0004	178
GMO093	R18	-0.0791	0.0003	87
GMO093	GMO092	-0.2409	0.0004	147
GMO094	R3	0.5443	0.0002	30
GMO094	GMO092	0.6456	0.0004	127
GMO094	GMO091	1.5297	0.0004	123
R3	R4	0.0483	0.0001	16
R3	R5	0.2822	0.0002	45
R3	GMO094	-0.5443	0.0002	30
R4	R3	-0.0478	0.0001	16
R4	R6	0.1957	0.0002	43
R5	R7	0.3300	0.0002	39
R5	R3	-0.2827	0.0002	36
R5	R6	-0.0386	0.0001	17
R6	R4	-0.1956	0.0002	43
R6	R5	0.0389	0.0001	21
R6	R8	0.3113	0.0002	45
R7	R8	-0.0572	0.0001	19
R7	R9	-0.0138	0.0002	41
R7	R5	-0.3297	0.0002	39
R8	GMO092	-0.4546	0.0003	91
R8	R7	0.0573	0.0001	18
R8	R6	-0.3109	0.0002	45
R8	R10	0.0282	0.0002	49
R9	R10	-0.0150	0.0001	19
R9	R11	-0.1647	0.0002	51
R9	R7	0.0137	0.0002	42
R10	R8	-0.0282	0.0002	49
R10	R9	0.0151	0.0001	19
R10	R12	-0.1647	0.0002	62
R11	R12	-0.0147	0.0001	15
R11	R13	-0.1894	0.0002	47
R11	GMO091	0.5514	0.0003	68
R11	R9	0.1649	0.0002	55
R12	R14	-0.1978	0.0002	54
R12	R11	0.0150	0.0001	15
R12	R10	0.1646	0.0002	62
R13	R14	-0.0229	0.0001	18
R13	R15	0.0284	0.0002	46
R13	R11	0.1895	0.0002	47
R14	R16	0.0897	0.0002	42
R14	R12	0.1978	0.0002	54
R14	R13	0.0229	0.0001	19
R15	R13	-0.0282	0.0002	44
R15	R16	0.0389	0.0001	18
R15	R17	0.1037	0.0002	43

R16	R14	-0.0896	0.0002	42
R16	R15	-0.0389	0.0001	18
R16	R18	-0.0476	0.0002	51
R17	R18	-0.1128	0.0001	20
R17	R15	-0.1039	0.0002	43
R18	GMO093	0.0792	0.0003	87
R18	R17	0.1127	0.0001	19
R18	R16	0.0475	0.0002	51

Differential Level Loop Check Connection Averages

==========

From	To	Elev Diff	StdErr	File:Line
GMO091	GMO093	-0.6429	0.0003	
Difference:		-0.0002	0.0004	2:7
Difference:		0.0002	0.0004	2:11
GMO091	R11	-0.5520	0.0002	
Difference:		-0.0006	0.0003	2:8
Difference:		0.0006	0.0003	2:43
GMO092	R8	0.4543	0.0002	
Difference:		-0.0004	0.0003	2:9
Difference:		0.0004	0.0003	2:31
GMO092	GMO093	0.2410	0.0003	
Difference:		0.0001	0.0004	2:10
Difference:		-0.0001	0.0004	2:13
GMO093	R18	-0.0791	0.0002	
Difference:		0.0001	0.0003	2:12
Difference:		-0.0001	0.0003	2:62
GMO094	R3	0.5443	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0002	2:14
Difference:		-0.0000	0.0002	2:19
R3	R4	0.0480	0.0001	
Difference:		0.0002	0.0001	2:17
Difference:		-0.0002	0.0001	2:20
R3	R5	0.2825	0.0001	
Difference:		-0.0003	0.0002	2:18
Difference:		0.0002	0.0002	2:23
R4	R6	0.1957	0.0001	

Difference:		0.0001	0.0002	2:21
Difference:		-0.0001	0.0002	2:25
R5	R7	0.3298	0.0001	
Difference:		0.0002	0.0002	2:22
Difference:		-0.0002	0.0002	2:30
R5	R6	-0.0387	0.0001	
Difference:		0.0001	0.0001	2:24
Difference:		-0.0001	0.0001	2:26
R6	R8	0.3111	0.0002	
Difference:		0.0002	0.0002	2:27
Difference:		-0.0002	0.0002	2:33
R7	R8	-0.0572	0.0001	
Difference:		0.0001	0.0001	2:28
Difference:		-0.0001	0.0001	2:32
R7	R9	-0.0137	0.0001	
Difference:		-0.0000	0.0002	2:29
Difference:		0.0000	0.0002	2:37
R8	R10	0.0282	0.0002	
Difference:		0.0000	0.0002	2:34
Difference:		-0.0000	0.0002	2:38
R9	R10	-0.0150	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0001	2:35
Difference:		-0.0000	0.0001	2:39
R9	R11	-0.1648	0.0002	
Difference:		0.0001	0.0002	2:36
Difference:		-0.0001	0.0002	2:44
R10	R12	-0.1647	0.0002	
Difference:		-0.0000	0.0002	2:40
Difference:		0.0000	0.0002	2:47
R11	R12	-0.0149	0.0001	
Difference:		0.0001	0.0001	2:41
Difference:		-0.0001	0.0001	2:46
R11	R13	-0.1894	0.0002	
Difference:		0.0001	0.0002	2:42
Difference:		-0.0001	0.0002	2:50

R12	R14	-0.1978	0.0002	
Difference:		0.0000	0.0002	2:45
Difference:		0.0000	0.0002	2:52
R13	R14	-0.0229	0.0001	
Difference:		-0.0000	0.0001	2:48
Difference:		0.0000	0.0001	2:53
R13	R15	0.0283	0.0002	
Difference:		0.0001	0.0002	2:49
Difference:		-0.0001	0.0002	2:54
R14	R16	0.0896	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0002	2:51
Difference:		-0.0000	0.0002	2:57
R15	R16	0.0389	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0001	2:55
Difference:		0.0000	0.0001	2:58
R15	R17	0.1038	0.0001	
Difference:		-0.0001	0.0002	2:56
Difference:		0.0001	0.0002	2:61
R16	R18	-0.0476	0.0002	
Difference:		-0.0001	0.0002	2:59
Difference:		0.0001	0.0002	2:64
R17	R18	-0.1127	0.0001	
Difference:		-0.0000	0.0001	2:60
Difference:		0.0000	0.0001	2:63

Differential Level Loop Check Closures

From	To	Elev Diff	StdErr	Length	File:Line
R12	R14	-0.1978	0.0002	54	Average
R14	R13	0.0229	0.0001	18	Average
R13	R11	0.1894	0.0002	47	Average
R11	R12	-0.0149	0.0001	15	Average
Error of Closure:		0.0003		134	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		1.3065			
R10	R12	-0.1647	0.0002	62	Average
R12	R11	0.0149	0.0001	15	Average

R11	R9	0.1648	0.0002	51	Average
R9	R10	-0.0150	0.0001	19	Average
Error of Closure:		0.0001		148	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		0.2464			

GMO094	GMO092	0.6456	0.0004	127	2:15
GMO092	GMO093	0.2410	0.0003	144	Average
GMO093	GMO091	0.6429	0.0003	183	Average
GMO091	GMO094	-1.5297	0.0004	123	2:16
Error of Closure:		0.0002		577	
Standard Error:		0.0006			
Standardized Error:		0.2524			

R15	R17	0.1038	0.0001	43	Average
R17	R18	-0.1127	0.0001	20	Average
R18	GMO093	0.0791	0.0002	87	Average
GMO093	GMO091	0.6429	0.0003	183	Average
GMO091	R11	-0.5520	0.0002	68	Average
R11	R13	-0.1894	0.0002	47	Average
R13	R15	0.0283	0.0002	46	Average
Error of Closure:		0.0000		494	
Standard Error:		0.0005			
Standardized Error:		0.0972			

R8	R10	0.0282	0.0002	49	Average
R10	R9	0.0150	0.0001	19	Average
R9	R7	0.0137	0.0001	41	Average
R7	R8	-0.0572	0.0001	19	Average
Error of Closure:		0.0003		128	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		1.0545			

R15	R16	0.0389	0.0001	18	Average
R16	R14	-0.0896	0.0001	42	Average
R14	R13	0.0229	0.0001	18	Average
R13	R15	0.0283	0.0002	46	Average
Error of Closure:		-0.0005		123	
Standard Error:		0.0002			
Standardized Error:		1.9094			

R16	R18	-0.0476	0.0002	51	Average
R18	R17	0.1127	0.0001	20	Average
R17	R15	-0.1038	0.0001	43	Average
R15	R16	0.0389	0.0001	18	Average
Error of Closure:		-0.0003		132	
Standard Error:		0.0003			

Standardized Error: 1.0693

R5	R7	0.3298	0.0001	39	Average
R7	R9	-0.0137	0.0001	41	Average
R9	R11	-0.1648	0.0002	51	Average
R11	GMO091	0.5520	0.0002	68	Average
GMO091	GMO094	-1.5297	0.0004	123	2:16
GMO094	R3	0.5443	0.0001	30	Average
R3	R5	0.2825	0.0001	45	Average

Error of Closure: -0.0004 397
Standard Error: 0.0005
Standardized Error: 0.8227

GMO092	R8	0.4543	0.0002	91	Average
R8	R7	0.0572	0.0001	19	Average
R7	R5	-0.3298	0.0001	39	Average
R5	R3	-0.2825	0.0001	45	Average
R3	GMO094	-0.5443	0.0001	30	Average
GMO094	GMO092	0.6456	0.0004	127	2:15

Error of Closure: -0.0005 350
Standard Error: 0.0005
Standardized Error: 1.0073

R6	R8	0.3111	0.0002	45	Average
R8	R7	0.0572	0.0001	19	Average
R7	R5	-0.3298	0.0001	39	Average
R5	R3	-0.2825	0.0001	45	Average
R3	R4	0.0480	0.0001	16	Average
R4	R6	0.1957	0.0001	43	Average

Error of Closure: 0.0003 206
Standard Error: 0.0003
Standardized Error: 0.8852

R5	R6	-0.0387	0.0001	17	Average
R6	R4	-0.1957	0.0001	43	Average
R4	R3	-0.0480	0.0001	16	Average
R3	R5	0.2825	0.0001	45	Average

Error of Closure: -0.0001 120
Standard Error: 0.0002
Standardized Error: 0.2924

Adjustment Statistical Summary
==========

Number of Stations = 20

Number of Observations = 58

Number of Unknowns = 19
Number of Redundant Obs = 39

Observation Level	Count of StdRes	Sum Squares Data	Error Factor
Level Data	58	46.228	1.089
Total	58	46.228	1.089

The Chi-Square Test at 10.00% Level Passed
Lower/Upper Bounds (0.812/1.183)

Adjusted Elevations and Error Propagation (Meters)

Station	Elev	StdDev	80%	Description
GMO091	110.3681	0.000202	0.000259	
GMO092	109.4838	0.000206	0.000264	
GMO093	109.7250	0.000000	0.000000	
GMO094	108.8384	0.000237	0.000303	
R11	109.8162	0.000192	0.000245	
R8	109.9378	0.000208	0.000266	
R18	109.6459	0.000175	0.000224	
R3	109.3828	0.000231	0.000296	
R4	109.4308	0.000236	0.000302	
R5	109.6652	0.000224	0.000286	
R6	109.6266	0.000224	0.000288	
R7	109.9950	0.000212	0.000271	
R9	109.9811	0.000206	0.000264	
R10	109.9661	0.000207	0.000266	
R12	109.8014	0.000197	0.000252	
R13	109.6266	0.000195	0.000250	
R14	109.6037	0.000195	0.000251	
R15	109.6547	0.000192	0.000246	
R16	109.6935	0.000191	0.000244	
R17	109.7586	0.000190	0.000244	

Adjusted Observations and Residuals

Adjusted Differential Level Observations (Meters)

From	To	Elev Diff	Residual	StdErr	StdRes	File:Line
GMO091	GMO093	-0.6431	0.0000	0.0004	0.0	2:7
GMO091	R11	-0.5519	0.0007	0.0003	2.6	2:8
GMO092	R8	0.4540	0.0001	0.0003	0.4	2:9
GMO092	GMO093	0.2412	0.0002	0.0004	0.4	2:10

GMO093	GMO091	0.6431	0.0005	0.0004	1.1	2:11
GMO093	R18	-0.0791	-0.0001	0.0003	0.2	2:12
GMO093	GMO092	-0.2412	-0.0003	0.0004	0.8	2:13
GMO094	R3	0.5444	0.0000	0.0002	0.1	2:14
GMO094	GMO092	0.6453	-0.0003	0.0004	0.8	2:15
GMO094	GMO091	1.5297	0.0000	0.0004	0.1	2:16
R3	R4	0.0481	-0.0002	0.0001	1.6	2:17
R3	R5	0.2824	0.0003	0.0002	1.3	2:18
R3	GMO094	-0.5444	-0.0001	0.0002	0.3	2:19
R4	R3	-0.0481	-0.0002	0.0001	1.9	2:20
R4	R6	0.1957	-0.0000	0.0002	0.0	2:21
R5	R7	0.3297	-0.0002	0.0002	1.2	2:22
R5	R3	-0.2824	0.0002	0.0002	1.3	2:23
R5	R6	-0.0387	-0.0001	0.0001	0.7	2:24
R6	R4	-0.1957	-0.0001	0.0002	0.6	2:25
R6	R5	0.0387	-0.0002	0.0001	1.2	2:26
R6	R8	0.3112	-0.0001	0.0002	0.2	2:27
R7	R8	-0.0572	-0.0000	0.0001	0.3	2:28
R7	R9	-0.0139	-0.0001	0.0002	0.5	2:29
R7	R5	-0.3297	-0.0001	0.0002	0.4	2:30
R8	GMO092	-0.4540	0.0006	0.0003	2.0	2:31
R8	R7	0.0572	-0.0001	0.0001	0.7	2:32
R8	R6	-0.3112	-0.0003	0.0002	1.5	2:33
R8	R10	0.0283	0.0001	0.0002	0.2	2:34
R9	R10	-0.0150	-0.0001	0.0001	0.5	2:35
R9	R11	-0.1649	-0.0002	0.0002	0.8	2:36
R9	R7	0.0139	0.0002	0.0002	0.9	2:37
R10	R8	-0.0283	-0.0001	0.0002	0.5	2:38
R10	R9	0.0150	-0.0000	0.0001	0.1	2:39
R10	R12	-0.1647	0.0001	0.0002	0.3	2:40
R11	R12	-0.0148	-0.0001	0.0001	0.6	2:41
R11	R13	-0.1896	-0.0002	0.0002	1.1	2:42
R11	GMO091	0.5519	0.0005	0.0003	1.9	2:43
R11	R9	0.1649	0.0000	0.0002	0.2	2:44
R12	R14	-0.1977	0.0002	0.0002	0.7	2:45
R12	R11	0.0148	-0.0001	0.0001	1.2	2:46
R12	R10	0.1647	0.0000	0.0002	0.1	2:47
R13	R14	-0.0229	0.0000	0.0001	0.3	2:48
R13	R15	0.0281	-0.0003	0.0002	1.4	2:49
R13	R11	0.1896	0.0001	0.0002	0.3	2:50
R14	R16	0.0898	0.0001	0.0002	0.7	2:51
R14	R12	0.1977	-0.0002	0.0002	0.7	2:52
R14	R13	0.0229	0.0000	0.0001	0.1	2:53
R15	R13	-0.0281	0.0001	0.0002	0.4	2:54
R15	R16	0.0388	-0.0001	0.0001	0.8	2:55
R15	R17	0.1039	0.0002	0.0002	0.8	2:56
R16	R14	-0.0898	-0.0002	0.0002	0.9	2:57

R16	R15	-0.0388	0.0001	0.0001	0.8	2:58
R16	R18	-0.0477	-0.0000	0.0002	0.1	2:59
R17	R18	-0.1127	0.0001	0.0001	0.4	2:60
R17	R15	-0.1039	0.0000	0.0002	0.2	2:61
R18	GMO093	0.0791	-0.0001	0.0003	0.4	2:62
R18	R17	0.1127	0.0000	0.0001	0.0	2:63
R18	R16	0.0477	0.0001	0.0002	0.6	2:64

Java·Applied·Geodesy·3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAG3D Version:	v20230726
Name of Project:	170+834 DRUGA SERUA
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	Tadic
Date of Calculation:	2023-10-12
Date of Report:	2023-12-17
Kind of network:	free Network (l_2)
Adjustment Type:	Least squares adjustment (L_2Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	

B-Method (Baarda)

d1	d2	α in %	(1 - β) in %	λ (α,β)	log($p_{d1,d2}$)	q ($F_{d1,d2,1-\alpha}$)
1.00	∞	0.10	80.00	17.07	-6.91	10.83
1.00	38.00	0.24	80.00	17.07	-6.04	10.60
8.10	∞	2.90	80.00	17.07	-3.54	2.13
30.90	∞	17.16	80.00	17.07	-1.76	1.24
39.00	∞	21.31	80.00	17.07	-1.55	1.17
39.00	∞	21.31	80.00	17.07	-1.55	1.17

Test statistics Φ^{-1} w.r.t. the degree of freedom *d1* and *d2*, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n_G	r_G	Q_G	$1 : \sigma^2_G$	q ($F_{r,\infty,1-\alpha}$)	$T_G \leq q \mid H_0$
Total Adjustment	58	39.00	0.30	0.01	1.17	✔
Levelling	58	39.00	0.30	0.01	1.17	✔
Levelling σ_A	58	8.10	0.06	0.01	2.13	✔
Levelling σ_h	58	30.90	0.24	0.01	1.24	✔

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	√λ(k) in mm	λ(k)/trace(Cxx) in %
20	0.0	36.28

Principal component analysis

Datum Points: Points

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	ζ_z in mm
GMO091	**0**	110.3690	110.3692	0.014	0.518	0.2	-0.0
GMO092	**0**	109.4850	109.4848	0.015	0.548	-0.2	0.0
GMO093	**0**	109.7250	109.7260	0.015	0.546	1.0	-0.0
GMO094	**0**	108.8460	108.8395	0.014	0.534	-6.5	0.0
R10	**0**	109.9668	109.9672	0.010	0.373	0.3	0.0
R11	**0**	109.8169	109.8173	0.009	0.339	0.4	-0.0
R12	**0**	109.8021	109.8025	0.010	0.367	0.3	-0.0
R13	**0**	109.6273	109.6277	0.011	0.408	0.4	-0.0
R14	**0**	109.6044	109.6048	0.011	0.413	0.3	-0.0
R15	**0**	109.6554	109.6558	0.012	0.459	0.3	-0.0
R16	**0**	109.6942	109.6946	0.012	0.456	0.3	-0.0
R17	**0**	109.7593	109.7596	0.014	0.528	0.3	-0.0
R18	**0**	109.6466	109.6469	0.013	0.496	0.3	-0.0
R3	**0**	109.3836	109.3839	0.013	0.470	0.3	0.0
R4	**0**	109.4317	109.4320	0.013	0.504	0.3	0.0
R5	**0**	109.6660	109.6663	0.011	0.428	0.3	0.0
R6	**0**	109.6273	109.6277	0.012	0.435	0.3	0.0
R7	**0**	109.9957	109.9961	0.010	0.379	0.3	0.0
R8	**0**	109.9385	109.9389	0.010	0.364	0.3	0.0
R9	**0**	109.9818	109.9822	0.010	0.365	0.3	0.0
						-0.5	

Point Group: Points

Levelling: 170+834 IZRAVNATE

Station-Id	Target-Id	Δh in m	Σh in m	$\Delta h0$ in m	$\sigma 0$ in mm	Δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	τ in mm	EP in mm	EF.SP in mm	$\tau(\Sigma)$ in mm	$\tau(\mu)$ in mm	Ω	$\log(p_{prio})$	$\log(p_{post})$	T_{prio}	T_{post}	$T \leq q \mid H_0$
GMO091	**GMO093**	0.0000	0.0000	-0.6431	0.439	-0.6431	0.019	76.69	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.1	0.00	-0.06	-0.86	0.01	0.66	✔
GMO091	**R11**	0.0000	0.0000	-0.5519	0.279	-0.5519	0.015	64.47	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.4	0.00	-0.01	-0.06	0.00	0.01	✔
GMO092	**R8**	0.0000	0.0000	0.4540	0.318	0.4540	0.016	67.98	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-1.6	0.00	-0.04	-0.57	0.00	0.34	✔
GMO092	**GMO093**	0.0000	0.0000	0.2412	0.392	0.2412	0.019	70.05	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.9	0.00	-0.01	-0.07	0.00	0.01	✔
GMO093	**GMO091**	0.0000	0.0000	0.6431	0.434	0.6431	0.019	76.07	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.5	-2.1	0.00	-0.06	-0.88	0.01	0.68	✔
GMO093	**R18**	0.0000	0.0000	-0.0791	0.311	-0.0791	0.016	64.62	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.6	0.00	-0.05	-0.73	0.00	0.50	✔
GMO093	**GMO092**	0.0000	0.0000	-0.2412	0.396	-0.2412	0.019	70.62	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.5	-1.9	0.00	-0.01	-0.07	0.00	0.01	✔
GMO094	**R3**	0.0000	0.0000	0.5444	0.200	0.5444	0.011	56.89	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.01	-0.12	0.00	0.02	✔
GMO094	**GMO092**	0.0000	0.0000	0.6453	0.370	0.6453	0.019	65.12	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.5	-1.9	0.01	-0.09	-1.48	0.01	1.51	✔
GMO094	**GMO091**	0.0000	0.0000	1.5297	0.365	1.5297	0.020	60.62	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.5	1.9	0.01	-0.13	-2.51	0.02	3.20	✔
R3	**R4**	0.0000	0.0000	0.0481	0.161	0.0481	0.009	59.26	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.01	-0.11	-2.06	0.02	2.42	✔
R3	**R5**	0.0000	0.0000	0.2824	0.235	0.2824	0.011	72.16	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.02	-0.15	-3.05	0.03	4.19	✔
R3	**GMO094**	0.0000	0.0000	-0.5444	0.200	-0.5444	0.011	56.89	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.00	-0.01	-0.12	0.00	0.02	✔
R4	**R3**	0.0000	0.0000	-0.0481	0.161	-0.0481	0.009	59.26	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.01	-0.11	-2.06	0.02	2.42	✔
R4	**R6**	0.0000	0.0000	0.1957	0.230	0.1957	0.011	68.88	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.02	-0.15	-3.19	0.03	4.46	✔
R5	**R7**	0.0000	0.0000	0.3297	0.221	0.3297	0.011	68.39	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.03	-0.45	0.00	0.23	✔
R5	**R3**	0.0000	0.0000	-0.2824	0.214	-0.2824	0.011	66.71	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	1.1	0.03	-0.17	-3.77	0.04	5.60	✔
R5	**R6**	0.0000	0.0000	-0.0387	0.164	-0.0387	0.009	63.20	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.01	-0.10	-1.68	0.01	1.81	✔
R6	**R4**	0.0000	0.0000	-0.1957	0.230	-0.1957	0.011	68.88	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.02	-0.15	-3.19	0.03	4.46	✔
R6	**R5**	0.0000	0.0000	0.0387	0.176	0.0387	0.009	67.95	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.01	-0.09	-1.45	0.01	1.46	✔
R6	**R8**	0.0000	0.0000	0.3112	0.235	0.3112	0.011	70.60	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	0.00	-0.02	-0.32	0.00	0.12	✔
R7	**R8**	0.0000	0.0000	-0.0572	0.170	-0.0572	0.009	66.46	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.00	-0.01	-0.10	0.00	0.01	✔
R7	**R9**	0.0000	0.0000	-0.0139	0.226	-0.0139	0.011	68.33	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.02	-0.30	0.00	0.11	✔
R7	**R5**	0.0000	0.0000	-0.3297	0.221	-0.3297	0.011	68.39	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	1.1	0.00	-0.03	-0.45	0.00	0.23	✔
R8	**GMO092**	0.0000	0.0000	-0.4540	0.318	-0.4540	0.016	67.98	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.6	0.00	-0.04	-0.57	0.00	0.34	✔
R8	**R7**	0.0000	0.0000	0.0572	0.167	0.0572	0.009	65.27	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.01	-0.10	0.00	0.01	✔
R8	**R6**	0.0000	0.0000	-0.3112	0.235	-0.3112	0.011	70.60	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.2	0.00	-0.02	-0.32	0.00	0.12	✔
R8	**R10**	0.0000	0.0000	0.0283	0.243	0.0283	0.011	71.35	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.2	0.00	-0.02	-0.21	0.00	0.06	✔
R9	**R10**	0.0000	0.0000	-0.0150	0.170	-0.0150	0.009	64.39	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔
R9	**R11**	0.0000	0.0000	-0.1649	0.247	-0.1649	0.012	70.14	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.2	0.00	-0.02	-0.30	0.00	0.11	✔
R9	**R7**	0.0000	0.0000	0.0139	0.228	0.0139	0.011	68.94	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.00	-0.02	-0.29	0.00	0.11	✔
R10	**R8**	0.0000	0.0000	-0.0283	0.243	-0.0283	0.011	71.35	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	0.00	-0.02	-0.21	0.00	0.06	✔
R10	**R9**	0.0000	0.0000	0.0150	0.170	0.0150	0.009	64.39	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔
R10	**R12**	0.0000	0.0000	-0.1647	0.268	-0.1647	0.012	72.54	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.3	0.00	-0.02	-0.26	0.00	0.09	✔
R11	**R12**	0.0000	0.0000	-0.0148	0.158	-0.0148	0.008	63.01	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.8	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔
R11	**R13**	0.0000	0.0000	-0.1896	0.239	-0.1896	0.011	69.83	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.2	0.00	-0.02	-0.18	0.00	0.04	✔
R11	**GMO091**	0.0000	0.0000	0.5519	0.279	0.5519	0.015	64.47	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.4	0.00	-0.01	-0.06	0.00	0.01	✔
R11	**R9**	0.0000	0.0000	0.1649	0.255	0.1649	0.012	71.97	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	0.00	-0.02	-0.28	0.00	0.10	✔
R12	**R14**	0.0000	0.0000	-0.1977	0.253	-0.1977	0.012	71.24	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.2	0.00	-0.02	-0.29	0.00	0.10	✔
R12	**R11**	0.0000	0.0000	0.0148	0.158	0.0148	0.008	63.01	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔
R12	**R10**	0.0000	0.0000	0.1647	0.268	0.1647	0.012	72.54	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.3	0.00	-0.02	-0.26	0.00	0.09	✔
R13	**R14**	0.0000	0.0000	-0.0229	0.167	-0.0229	0.009	64.16	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.00	-0.02	-0.19	0.00	0.05	✔
R13	**R15**	0.0000	0.0000	0.0281	0.237	0.0281	0.011	70.36	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	0.00	-0.01	-0.07	0.00	0.01	✔
R13	**R11**	0.0000	0.0000	0.1896	0.239	0.1896	0.011	69.83	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	0.00	-0.02	-0.18	0.00	0.04	✔
R14	**R16**	0.0000	0.0000	0.0898	0.228	0.0898	0.011	68.91	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.04	-0.58	0.00	0.35	✔
R14	**R12**	0.0000	0.0000	0.1977	0.253	0.1977	0.012	71.24	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	0.00	-0.02	-0.29	0.00	0.10	✔
R14	**R13**	0.0000	0.0000	0.0229	0.170	0.0229	0.009	65.39	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.02	-0.19	0.00	0.05	✔
R15	**R13**	0.0000	0.0000	-0.0281	0.232	-0.0281	0.011	69.27	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.2	0.00	-0.01	-0.07	0.00	0.01	✔
R15	**R16**	0.0000	0.0000	0.0388	0.167	0.0388	0.009	64.53	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.01	-0.09	-1.44	0.01	1.45	✔
R15	**R17**	0.0000	0.0000	0.1039	0.230	0.1039	0.011	67.43	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	0.01	-0.13	-2.42	0.02	3.04	✔
R16	**R14**	0.0000	0.0000	-0.0898	0.228	-0.0898	0.011	68.91	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.00	-0.04	-0.58	0.00	0.35	✔
R16	**R15**	0.0000	0.0000	-0.0388	0.167	-0.0388	0.009	64.53	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.01	-0.09	-1.44	0.01	1.45	✔
R16	**R18**	0.0000	0.0000	-0.0477	0.247	-0.0477	0.012	71.24	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.3	-1.2	0.03	-0.17	-3.98	0.04	6.04	✔
R17	**R18**	0.0000	0.0000	-0.1127	0.173	-0.1127	0.010	60.38	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.01	-0.10	-1.67	0.01	1.80	✔
R17	**R15**	0.0000	0.0000	-0.1039	0.230	-0.1039	0.011	67.43	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.2	0.01	-0.13	-2.42	0.02	3.04	✔
R18	**GMO093**	0.0000	0.0000	0.0791	0.311	0.0791	0.016	64.62	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-1.6	0.00	-0.05	-0.73	0.00	0.50	✔
R18	**R17**	0.0000	0.0000	0.1127	0.170	0.1127	0.010	59.01	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.01	-0.10	-1.74	0.01	1.91	✔
R18	**R16**	0.0000	0.0000	0.0477	0.247	0.0477	0.012	71.24	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	1.2	0.03	-0.17	-3.98	0.04	6.04	✔
								39.00	-0.0	0.1					0.30					✔

Observation Group: 170+834 IZRAVNATE (A-priori: σ_0 = 0.100 mm, σ_h = 1.000 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r_{min} in %	τ_{avg} in %
170+834 IZRAVNATE	**Levelling**	GMO094	R3	56.89	67.24
170+834 IZRAVNATE	**Levelling**	R3	GMO094	56.89	67.24

Summary of redundancy r

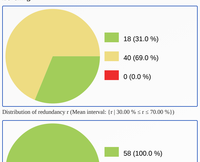
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	$\log(p_{proc,min})$	$\log(p_{proc,avg})$
170+834 IZRAVNATE	**Levelling**	R16	R18	-0.17	-0.05
170+834 IZRAVNATE	**Levelling**	R18	R16	-0.17	-0.05

Summary of (a-priori) probability value p

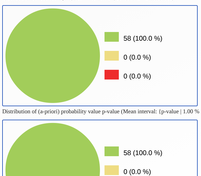
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP_{max} in mm	EP_{avg} in mm
170+834 IZRAVNATE	**Levelling**	GMO094	GMO091	0.0	0.0

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

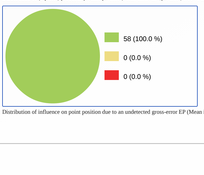
Levelling



Distribution of redundancy r (Mean interval: [r | 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 %])



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: [p-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %])



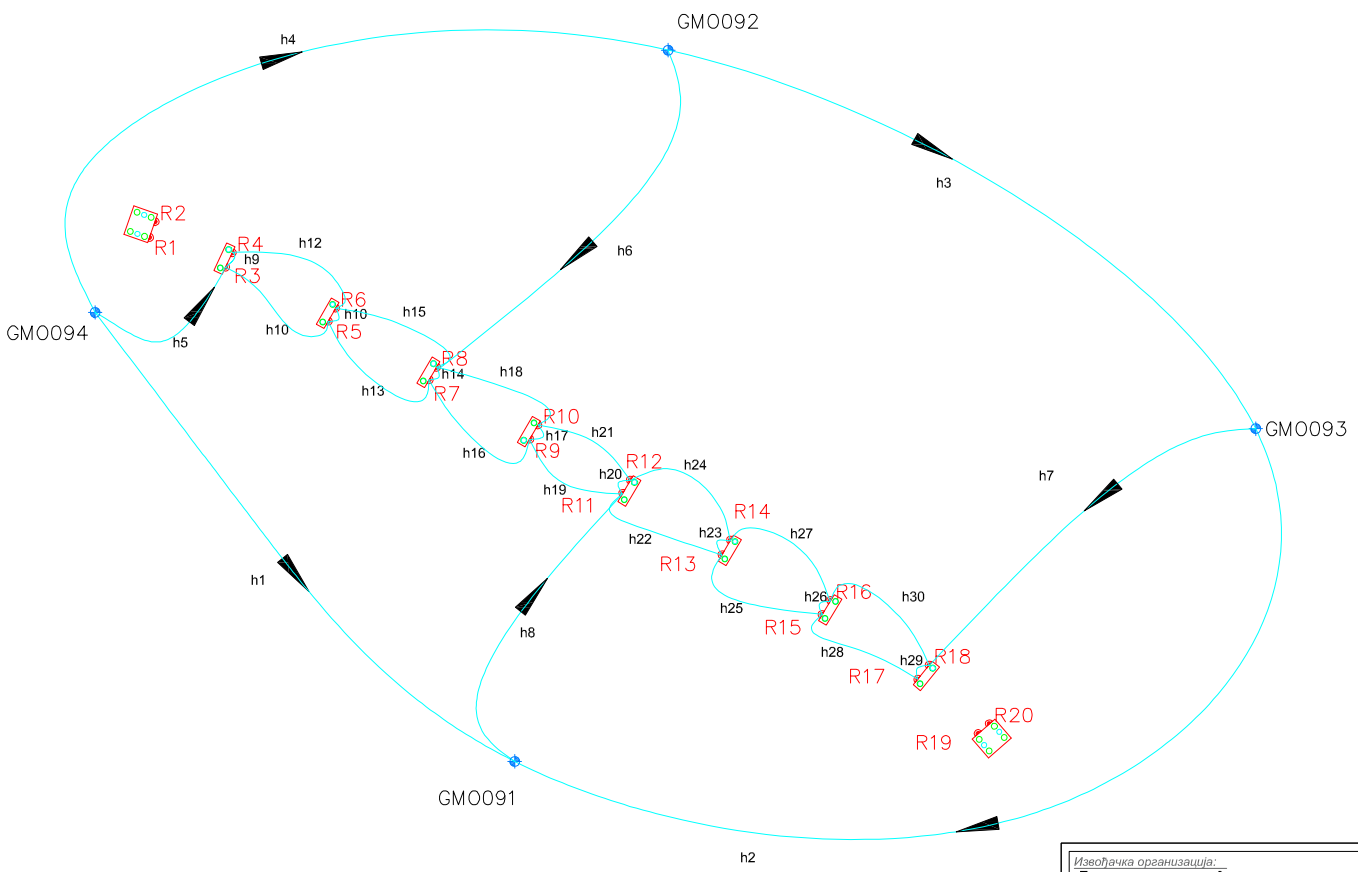
Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: (EP | 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm])

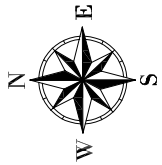
- Подударност основне геодетске мреже и радних репера

Broj Tacke	H0 (nulta)	H1 (prva)	H2 (druga)	Vektor pomeranja (mm)	
				H2-H1	H2-H0
R3	109,3825	109,3833	109,3839	0,6	1,4
R4	109,4318	109,4317	109,4320	0,3	0,2
R5	109,6664	109,6662	109,6663	0,1	-0,1
R6	109,6285	109,6280	109,6277	-0,3	-0,8
R7	109,9964	109,9955	109,9961	0,6	-0,3
R8	109,9392	109,9382	109,9389	0,7	-0,3
R9	109,9843	109,9824	109,9822	-0,2	-2,1
R10	109,9695	109,9676	109,9672	-0,4	-2,3
R11	109,8187	109,8169	109,8173	0,4	-1,4
R12	109,8047	109,8020	109,8025	0,5	-2,2
R13	109,6297	109,6280	109,6277	-0,3	-2,0
R14	109,6075	109,6052	109,6048	-0,4	-2,7
R15	109,6740	109,6570	109,6558	-1,2	-18,2
R16	109,6956	109,6935	109,6946	1,1	-1,0
R17	109,7602	109,7596	109,7596	0,0	-0,6
R18	109,6481	109,6468	109,6469	0,1	-1,2
GMO091	110,3689	110,3709	110,3692	-1,7	0,3
GMO092	109,4844	109,4864	109,4848	-1,6	0,4
GMO093	109,7258	109,7273	109,7260	-1,3	0,2
GMO094	108,8430	108,8448	108,8395	-5,3	-3,5

6. Графичка документација

Прилог 2 - Нивелманска мерења





ЛЕГЕНДА:

GMO092	ПОСТОЈЕЋИ СТУБОВИ ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ
R1	РЕПЕРИ НА ОБЈЕКТУ
	МЕРЕЊА ПРЕЦИЗНИМ НИВЕЛМАНОМ

Извођачка организација:
Геодетске услуге Ашанин
ул. Војвођански булевар 32/38
26000 Панчево
Тел:+381 61 29 66 216
bojan.ashanin@gmail.com

Инвеститор:
"Инфраструктура Железнице Србије" а.д.
Немањина 6/4,
11 000 Београд

Наручилац:
"Shandong Luqlao group CO. LTD
ogranak Beograd"
Трг пријатељства Србије и Кине 4,
11 070 Нови Београд

Објекат:
Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Одговорни извођач:
Драгомир Стојићевић, дипл.инж.геодез.
Број лиценце:
471 J292 15

Потпис:

Техничка документације:
ПЗИ - ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

Радни Тим:
Бојан Ашанин, мастер инж. геодезије

БОЈАН АШАНИН ПР ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ АШАНИН ПАНЧЕВО

Ознака и назив дела документа:
ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА

Ознака і Назив свеске:
PS1.1-1022 Пројекат 1Д мреже објекта на км 170+834

Назив цртежа:	Датум:	Размера:	Број пројекта:	*Цртеж бр:*
План нивелманских мерења у 1D мрежи	Новембар 2023.		PS1.1-1022	1